

Identifikation und Analyse von ironischen und sarkastischen Kundenrezensionen im Web

Andreas Schieber
Andreas Hilbert
Carsten Stillich

Veröffentlicht in:
Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2012
Tagungsband der MKWI 2012
Hrsg.: Dirk Christian Mattfeld; Susanne Robra-Bissantz



Braunschweig: Institut für Wirtschaftsinformatik, 2012

Identifikation und Analyse von ironischen und sarkastischen Kundenrezensionen im Web

Andreas Schieber

Technische Universität Dresden, E-Mail: schieber@wiid.wiwi.tu-dresden.de

Andreas Hilbert

Technische Universität Dresden, E-Mail: hilbert@wiid.wiwi.tu-dresden.de

Carsten Stillich

Technische Universität Dresden, E-Mail: stillich@wiid.wiwi.tu-dresden.de

Abstract

Ausgehend von der steigenden Anzahl an Produktbewertungen in Online-Shops fokussiert sich dieser Beitrag auf die Identifikation von Ironie in den Bewertungen, um eine korrekte, computer-gestützte Interpretation sicherzustellen. Es werden bestehende Ansätze zur Erkennung von Ironie in Kundenrezensionen untersucht und bewertet. Darüber hinaus analysiert die Arbeit Erkenntnisse aus dem Bereich der Linguistik und entwickelt auf Grundlage der gewonnenen Einblicke ein Konzept für ein verbessertes Identifikationssystem. Dieses wird implementiert und schließlich anhand der Ergebnisse evaluiert.

1 Einführung

Die Analyse und Bewertung von Kundenrezensionen sind in der heutigen Zeit ein wesentlicher Erfolgsfaktor für Unternehmen, denn die Kenntnisse über die Kundenanforderungen und -zufriedenheit stellen wichtige Bestandteile für nachhaltigen Unternehmenserfolg dar ([18], S. 566ff). Dabei stellt sich die Frage, wie ein Unternehmen an diese wertvollen Informationen gelangen kann. Nach einer Studie kaufen bereits sechs von zehn Deutschen im Internet ein und bewerten Produkte in Web-Shops [1]. Durch die wachsenden Online-Märkte wird es für Unternehmen zunehmend interessanter, Produktbewertungen von Kunden über das Web zu sammeln. Diese Kundenrezensionen bieten Unternehmen u.a. die Möglichkeit, Vor- und Nachteile ihrer Produkte und Dienstleistungen ausfindig zu machen.

Die Analyse und Bewertung von Rezensionen wird aber erschwert, wenn Kunden ironische oder sarkastische Beiträge schreiben. Diese verwirren nicht nur Kunden, welche sich über Produkte informieren möchten, sondern erschweren auch die computergestützte Auswertung. Es ist nicht immer leicht, Ironie zu erkennen: Wenn eine Person sagt: „Was für eine Leistung!“, spielen verschiedene Faktoren eine Rolle, damit der Gesprächspartner erkennt, ob das Gesagte ernst

gemeint war. Diese Aussage könnte eine Person ernst meinen, wenn sie über eine gewisse Leistung überrascht ist. Wenn diese Person aber genau das Gegenteil meint, würde die Person die Leistung belächeln und ironisch bewerten. In diesem Fall muss der Gesprächspartner die Ironie erkennen, ansonsten wird ihm ein falsches Meinungsbild gegeben.

Aus dieser Motivation heraus präsentiert der vorliegende Beitrag ein Konzept zur Erkennung von Ironie in Kundenrezensionen. Dabei sollen Motive und Anzeichen für die Nutzung von Ironie analysiert werden. Die anschließende Evaluation untersucht das Konzept auf Funktionalität und Praktikabilität. Die Ergebnisse sollen zur Diskussion gestellt werden und so Implikationen für die Forschung in diesem Themenfeld liefern.

2 Methodik und Forschungsfeld

2.1 Forschungsziel und Vorgehen

Im Folgenden wird das Forschungsziel in das theoretische und pragmatische Wissenschaftsziel getrennt. Mit dem theoretischen Wissenschaftsziel wird durch eine Literaturrecherche ein einheitliches Verständnis über die beteiligten Begriffswelten aufgebaut. Dagegen verfolgt die Entwicklung von Methoden und Techniken zur Identifizierung von andersmeinenden Aussagen das pragmatische Wissenschaftsziel. Um diese Ziele zu erreichen, sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

Wie erkennt man generell Ironie und Sarkasmus in Kundenrezensionen?

Wie erkennt man computergestützt ironische und sarkastische Meinungen in Texten?

Vor der Beantwortung der Forschungsfragen erfolgt die Einordnung der Thematik in die Business Intelligence und in das Opinion Mining. Danach werden die Begriffe Ironie und Sarkasmus sowie deren Identifikationsmöglichkeiten in Texten erläutert. Auf dieser Basis wird ein System konzipiert, mit dessen Hilfe die Signale von Ironie und Sarkasmus erkannt und interpretiert werden können. Abschließend folgt eine Evaluation des Konzepts, indem Kundenrezensionen durch das System auf Ironie und Sarkasmus untersucht werden.

2.2 Beiträge im Forschungsfeld

Im Umfeld des Opinion Mining sind in den vergangenen Jahren einige Beiträge publiziert worden, die sich damit theoretisch oder mit Analysesystemen beschäftigen. [12] beschreibt Charakteristik, Aufgaben und Verfahren des Opinion Mining und bettet sie in den Kontext des Web Data Mining ein. [11] dagegen untersucht aktuelle Opinion-Mining-Systeme und stellt deren Eigenschaften systematisch dar. Die gemeinsamen Ziele dieser Systeme sind es, die Bewertungen von Produkteigenschaften zu analysieren, zusammenzufassen und darzustellen. Die meisten Verfahren extrahieren Produkteigenschaften mittels statistischer Methoden; bei der Meinungsanalyse hingegen werden verschiedene Methoden verwendet. Einige Systeme nutzen ein Sterne-Ranking oder binäre Darstellungsformen (z.B. „Daumen hoch/runter“-Icons), andere verwenden stattdessen Erkenntnisse der Linguistik, z.B. Lexika von Meinungswörtern; Meinungswörter sind Adjektive, die ein Objekt beschreiben (z.B. gut, schön, schlecht, ungeeignet,...). Eine Bewertung der Fähigkeiten dieser Systeme ist sehr schwierig, [11] weisen jedoch darauf hin, dass Systeme, welche syntaktische Analysen verwenden, meist eine höhere Präzision erreichen. Tabelle 1 stellt die einzelnen Systeme gegenüber; indem die verschiedenen Methoden nach den Aspekten der

Extraktion der Meinungswörter, deren Polaritätsbestimmung sowie der Präsentation der Ergebnisse dargestellt sind. Ausführliche Beschreibungen sind bei [11] und den Autoren der Systeme zu finden.

Verfahren	Grundlage der Polaritätsbestimmung	Syntaktische Analysen	Extraktion der Meinungswörter		Darstellung
			Eigenschaftsextraktion	Polaritätszuordnung	
Review Seer (2003)	Daumen hoch/runter	Nein	statistische Modelle Naive-Bayes-Klassifizierer		Liste von Sätzen
Red Opal (2007)	Sternbewertung		Häufigkeit der Wörter und Wortgruppen	Durchschnittl. Sternbewertung	Rangfolge von Produkten je Eigenschaft
Opinion Observer (2004)	Linguistische Ressourcen		NLProzessor Assoziationsersteller CBA	WordNet bewertet dominierende Polarität jeder Wortgruppe	Diagramme
WebFountain (2005)		Ja	bBNP Heuristik	Sentiment lexicon Sentiment patterns	Dynamisches Webinterface
OPINE (2005)			Web PMI	Relaxation labeling	k. A.

Tabelle 1: Überblick aktueller Opinion-Mining-Verfahren in Anlehnung an [11]

Im Gegensatz zum Themenfeld des Opinion Mining gibt es zurzeit nur wenige Ausarbeitungen im Rahmen der automatisierten Erkennung von Ironie und Sarkasmus. [17] arbeiteten an der Erkennung von Sarkasmus in der gesprochenen Sprache. Die ersten Untersuchungen auf andersmeinende Bemerkungen in Kundenbewertungen führten [19] durch. Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wurde das Verfahren „Semi-supervised Algorithm for Sarcasm Identification“ (SASI) entwickelt, welches sarkastische Sätze in Kundenreviews von Amazon erkennt. Bei diesem System kommt eine halbüberwachte Klassifikationsmethode zum Einsatz, mit deren Hilfe die Autoren eine hohe Trefferquote erreichen konnten.

Der Einblick in das Forschungsfeld verdeutlicht, dass im Kontext des Opinion Mining sowohl fundierte Grundlagen gelegt, als auch vielversprechende Methoden und Systeme entwickelt worden sind. Dagegen besteht Forschungsbedarf bei der Erkennung von Ironie und Sarkasmus in Kundenrezensionen.

3 Analyse von Kundenrezensionen

Dieser Abschnitt ordnet das Forschungsfeld zunächst in den Rahmen der Business Intelligence ein und schafft anschließend mit einer Definition von Ironie und Sarkasmus ein einheitliches Verständnis. Darüber hinaus wird darauf eingegangen, welche Signale die Erkennung von Ironie und Sarkasmus ermöglichen.

3.1 Einordnung in die Anwendungsdomäne des Opinion Mining

Die Methoden des Opinion Mining extrahieren Meinungen aus Textdokumenten. [13], S. 1 definiert das Opinion Mining als Extraktion von Attributen und Komponenten eines kommentierten Objekts; die Extraktion erfolgt aus Textdokumenten, die positive, negative oder neutrale Meinungswörter über das Objekt enthalten. Das Opinion Mining – auch Sentiment Analysis und

Subjectivity Analysis genannt ([14], S. 8) – kann daher besonders wichtige Informationen liefern, wenn Meinungen von Kunden über die Produktpalette eines Unternehmens ausgewertet werden sollen. Die Methoden des Opinion Mining werden wie Data- und Text-Mining-Methoden dem analyseorientierten Business-Intelligence-Verständnis zugeordnet ([5], S. 7).

[12], S. 411 identifiziert im Rahmen des Opinion Mining drei Bereiche mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen:

- „sentiment classification“: Die Analyse einer Aussage auf Dokumentenebene und Einstufung der Aussage als positiv oder negativ.
- „feature-based opinion mining and summarization“: Satzbasierte Identifikation von Eigenschaften (features) eines Objekts und Einstufung der Eigenschaften als positiv oder negativ.
- „comparative sentence and relation mining“: Der Vergleich von Objekten und Eigenschaften sowie Identifikation des präferierten Objekts.

Da von Kunden sowohl die Objekte selbst, aber auch deren Eigenschaften ironisch bewertet werden, ordnet sich die vorliegende Arbeit dem Bereich des feature-based opinion mining zu. Dadurch können die Inhalte eines Textdokuments auf Satzebene analysiert und somit auch Bewertungen von Produkteigenschaften identifiziert werden.

3.2 Der Text-Mining-Prozess

Da die Opinion-Mining-Verfahren gemäß der Definition Erkenntnisse aus Textdokumenten beziehen, werden sie direkt von den Methoden aus dem Bereich des Text Mining unterstützt. Für Analysen im Rahmen des Text Mining beschreiben [8] einen iterativen Prozess, der an den für Data-Mining-Projekte bekannten Prozess „Knowledge Discovery in Databases“ von [2] angelehnt ist.



Bild 1: Der Text-Mining-Prozess in Anlehnung an [8], S. 288

Bei der einleitenden Aufgabendefinition werden betriebswirtschaftliche Problemstellungen bestimmt und daraus Text-Mining-Ziele abgeleitet (z.B. Marktforschung, Wissensmanagement,...). Im Anschluss an die Zieldefinition erfolgt die Identifizierung der potenziell relevanten Dokumente. Daten aus dem Web können in diesem Schritt mittels manueller Textarchivierung oder automatisiert mit Hilfe von Web Crawlern gespeichert werden.

Nachdem die Datengrundlage für die Textanalyse bereitsteht, müssen die unstrukturierten Daten aufbereitet und in eine vereinheitlichte, strukturierte Form gebracht werden. Dazu kommen Techniken wie Natural Language Processing ([8], S. 288f.), Stemming ([3], S. 40f.) oder Part-Of-Speech-Tagging ([15], S. 1ff.) zum Einsatz, um Terme aus den Sätzen zu extrahieren. Im Anschluss können Analyseverfahren angewendet werden: Dazu zählen Klassifikationsverfahren, welche die Texte in vorgegebene Kategorien einordnen, Segmentierungsverfahren, welche

ähnliche Texte zusammenführen und als Gruppe darstellen, und Abhängigkeitsanalysen, welche das gemeinsame Auftreten von Termen untersuchen.

Zum Abschluss des Prozesses erfolgen die Interpretation und Bewertung der handlungsrelevanten Ergebnisse sowie die Anwendung dieser Erkenntnisse z.B. im Bereich des Customer Relationship Managements.

3.3 Ironie und Sarkasmus in Kundenrezensionen

3.3.1 Definition und Motive

[10], S. 141 definiert Ironie als eine Möglichkeit, „Einstellung oder Gefühle auszudrücken, die man nicht hat, und gleichzeitig zu verstehen zu geben, dass man sie nicht hat.“. Daneben ordnet er den Begriff Sarkasmus als eine Form der Ironie ein: Sarkasmus wird als eine Ironisierung von Unrecht und Leid beschrieben. Das weitere Vorgehen konzentriert sich daher auf das Konzept der Ironie, da Sarkasmus in der Literatur eine übertriebene Unterform der Ironie darstellt ([10], S. 110ff.).

Die Intention für die Nutzung von Ironie ist die Bewertung von Personen, Handlungen, Objekten und Eigenschaften ([7], S. 162). Hierbei können ironische Bewertungen sowohl positiv als auch negativ sein. Empirische Untersuchungen belegen, dass mit Hilfe von Ironie aber fast ausschließlich negativ bewertet wird ([7] und [4]).

Die Verwendung von Ironie spielt in Kundenrezensionen eine bewertende Rolle, indem der Kunde seine Meinung durch indirekte und direkte Aussagen verschleiert. Die Gründe für diese Verstellung seiner eigentlichen Meinung können soziale Aspekte, aber auch eine Verstärkung seiner Bewertung sein. Die Reaktionen sind trotz der mitunter erheiternden Wirkung sehr unterschiedlich und abhängig von der jeweiligen Situation, dem Kontext und der Erkennung der Ironie ([7], S. 167f.; [6], S. 198).

3.3.2 Ironiesignale und Erkennungsmöglichkeiten

Gemäß der Definition von [10] wird die Verwendung von Ironie signalisiert und dem Empfänger so ermöglicht, sie zu erkennen und die Aussage richtig zu bewerten. In der Literatur ist man sich einig, dass es dafür zwar unbegrenzte Möglichkeiten gibt ([10], S. 30; [7], S. 177), dass aber das Wissen um den Kontext und die Situation einer Aussage die Erkennung von Ironie erleichtert ([6], S. 153).

Zur Verdeutlichung werden die Decodierungsebenen von [16], S. 25ff. herangezogen. Er erläutert in seinem Kommunikationsmodell, dass die Aussage einer Person vier Botschaften enthält: die Sachebene (Informationen, Daten, Sachverhalte), die Selbstkundgabe (Persönlichkeit des Sprechers), den Beziehungshinweis (Verhältnis der kommunizierenden Personen) sowie den Appell (Einflussnahme auf den Empfänger). Das Modell veranschaulicht die Problematik bei der Analyse von niedergeschriebenen Aussagen, da in Texten nur die Sachebene und der Appell extrahiert werden können. Die Selbstkundgabe und der Beziehungshinweis sind dagegen in der geschriebenen Sprache nicht eindeutig wahrnehmbar. Für das Verständnis eines Lesers ist es daher notwendig, den Kontext zu kennen und / oder die integrierten Signale zu deuten, um Ironie in der Aussage feststellen zu können.

In diesem Zusammenhang können Ironiesignale in Anlehnung an das Categoriesystem von [6] in verschiedene Ebenen unterteilt werden. Für die Analyse von Ironie können Elemente aus der

phonologisch-graphemischen und der morphologisch-syntaktischen Ebene herangezogen werden. Im Rahmen der phonologisch-graphemischen Ebene sind Anführungszeichen, Ausrufezeichen, Kursivschriften, Großbuchstaben („Lautstärke“ einer Aussage) und Smileys (Mimik und Gestik bzw. Emotionen) Anzeichen für ironische Bemerkungen. Auf der morphologisch-syntaktischen Ebene können Wörter und Wortgruppen untersucht werden, welche Superlative darstellen, um eine eventuelle Signalisierung von Ironie erkennen zu können.

Wie in den Ausführungen erkenntlich wird, ist es problematisch, ironische Äußerungen ohne den Kontext oder deutliche Signale zu identifizieren. Vor allem die Kenntnis des Kontexts einer Aussage erleichtert die Identifikation von Ironie wesentlich.

4 Identifikation von Ironie bei [19]

Bei der Betrachtung des Forschungsfelds wurde festgestellt, dass [19] einen vielversprechenden Ansatz entwickelt haben, der Ironie in Rezensionen erkennen kann.

Der Prozess SASI ist ein halbüberwachter Algorithmus, der Trainingsdaten benötigt, welche von Menschen erstellt und für den jeweiligen Kontext Eigenschaften bzw. Bewertungen aufweisen. Das Verfahren lässt sich in zwei Stufen einteilen: Im ersten Schritt werden mit Hilfe des halbüberwachten Algorithmus Muster ausfindig gemacht, welche für die spätere Identifikation von Ironie genutzt werden können. Im zweiten Schritt werden erkannte Sätze in einen bestimmten Wertebereich klassifiziert, welcher die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Ironie angibt.

Die Analyse der Kundenrezensionen erfolgt durch den Vergleich mit den gegebenen Mustern, die eine Einstufung über ihre ironische Tendenz besitzen. Die Kundenrezensionen werden hierbei anhand des Trainingsdatensatzes analysiert und auf mögliche ironische Äußerungen bzw. Muster überprüft und entsprechend bewertet.

Ein Vorteil des Verfahrens ist seine Einfachheit, da weder Part-of-Speech-Tagging noch statistische Vorberechnungen oder andere linguistischen Grundlagen benötigt werden. Die Nutzung von Mustern ermöglicht die Verwendung für eine Vielzahl verschiedener Produkte, wodurch das Verfahren sehr flexibel eingesetzt werden kann.

Als Kritikpunkte des Verfahrens werden die Nichtberücksichtigung des Kontextes sowie der Ironiesignale angesehen. Obwohl diese Komponenten als Voraussetzungen für die Erkennung festgestellt wurden (s. Abschnitt 3.3.2), werden sie in diesem Verfahren nicht beachtet. Ironiesignale werden nur berücksichtigt, wenn diese im Trainingsdatensatz vorhanden sind und erkannt wurden. Da ironische Bemerkungen vielfältig ausfallen können, ist es fraglich, ob der gegebene Trainingsdatensatz alle Ausprägungen von Ironie abdecken kann. Ebenso bietet die Analyse der Produkteigenschaften Potenzial für Verbesserungen, indem überprüft wird, ob die Beurteilung der Komponente oder eines Features im logischen Zusammenhang mit dem Produkt steht. Dabei könnte beispielsweise eine Wertung einer Eigenschaft, welche das Produkt nicht besitzt, auf Ironie untersucht werden.

5 Konzeption zur Erkennung von Ironie

Die Grundlagen der folgenden Konzepterstellung beruhen auf den vorangegangenen Betrachtungen und den empirischen Untersuchungen von [20], die Kinder ab vier Jahren daraufhin untersuchte, ob sie in der Lage sind, Ironie zu erkennen. Nach den Ergebnissen ihrer Studie

schlussfolgerte [20], S. 147ff. die drei wesentlichen Punkte „Fakten“, „Glauben“ und „Absicht“, welche eine Erkennung von Ironie ermöglichen. Bei den „Fakten“ soll der Rezipient die Wahrheit oder Unwahrheit einer Aussage anhand von gegebenen Informationen unterscheiden können. Bei der Analyse des „Glaubens“ soll untersucht werden, ob eine falsche Äußerung absichtlich oder aufrichtig erfolgte. Es soll erstens die Überzeugung des Sprechers herausgefunden werden, vor allem wenn der Sachverhalt nicht bekannt oder die Bemerkung subjektiv ist. Sollte die Äußerung nach der objektiven Feststellung falsch sein, muss als Zweites festgelegt werden, ob die Falschheit beabsichtigt (bspw. Lüge oder Ironie) oder unbeabsichtigt (bspw. Fehler oder Irrtum) war. Der dritte Faktor wird als die „Absicht“ des Sprechers beschrieben. Hierbei sollen vor allem bewusste, falsche Aussagen dahingehend überprüft werden, ob diese eine Täuschung oder Ironie waren. Die Voraussetzung für diese Analyse besteht in der Erfahrung und dem Wissen des Rezipienten, um schlussfolgern zu können, wie eine Aussage gemeint war. Das Konzept wurde in Anlehnung an das Vorgehensmodell von [8] erstellt (vgl. Bild 1) und ist nachfolgend abgebildet.

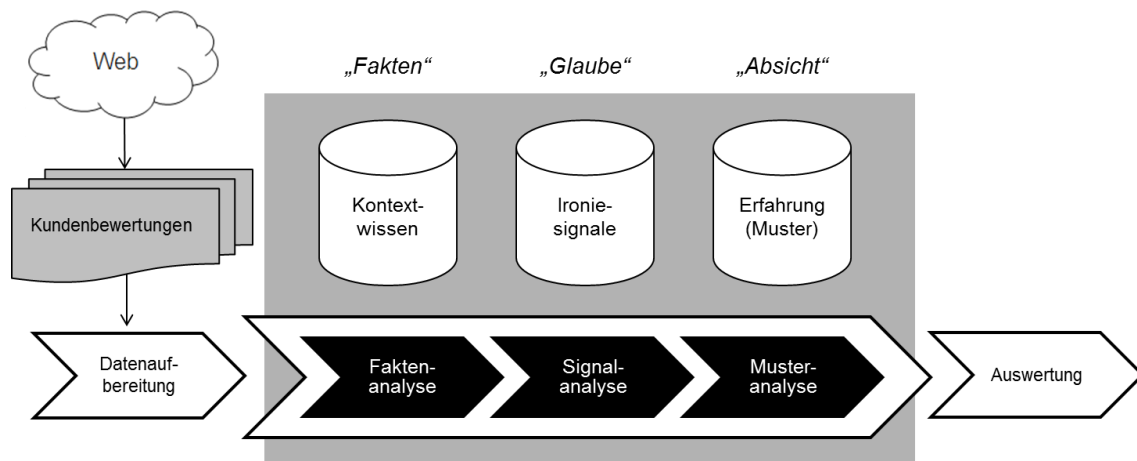


Bild 2: Prozess zur Identifikation von Ironie (eigene Darstellung)

In jeder Analysephase werden die Aussagen auf bestimmte Merkmale untersucht, die Ironie andeuten könnten. Je nach Merkmal wird anschließend eine Bewertung in Form einer Ironiestufe vergeben; in Anlehnung an [19] erstreckt sich der Wertebereich von 1 (keine ironische Aussage) bis 5 (höchstwahrscheinlich eine ironische Aussage). Die Beschreibung der einzelnen Phasen folgt in den nächsten Abschnitten.

5.1 Faktenanalyse

Die Untersuchung der Kundenrezensionen beginnt mit der Faktenanalyse, welche den Kontext einer Bewertung analysiert. Dadurch soll der Inhalt mit Hilfe einer im Hintergrund arbeitenden Produktdatenbank auf widersprüchliche Aussagen geprüft werden. Es wird nach Angaben gesucht, welche mit der eigentlichen Produktbewertung in keinem logischen Zusammenhang stehen. Im ersten Schritt werden Produkteigenschaften und die dazugehörigen Meinungswörter auf ihre Zusammengehörigkeit geprüft. Dabei soll untersucht werden, ob das gefundene Meinungswort für die Produkteigenschaft verwendet werden kann. Im zweiten Schritt wird nach bewerteten Kontextwörtern gesucht, welche keine Korrelation mit dem jeweiligen Produkt besitzen. Dadurch wird überprüft, ob der Autor tatsächlich das gegebene Produkt bzw. dessen Eigenschaften oder ein anderes Objekt bewertet. Beschreibt der Autor ein Produkt, welches keinen

Zusammenhang und keine ähnlichen Produkteigenschaften aufweist, könnte die Verwendung von Ironie die Ursache sein, und die Äußerung wird mit Stufe 3 bewertet. Als Beispiel dient eine Aussage über einen Monitor: „Der Monitor ist ein super Spiegel!“ Dieser Satz verdeutlicht eine positive Bewertung eines Spiegels, was in einer Monitorbewertung als ironische Aussage eingestuft werden kann.

5.2 Signalanalyse

Im Anschluss an die Analyse der Kontextinformationen erfolgt die Untersuchung der Kundenrezensionen auf Ironiesignale, welche einen Anhaltspunkt für die Verwendung von sprachlichen Mitteln geben (s. Abschnitt 3.3.2).

5.2.1 Zeichenanalyse

Die Zeichenanalyse stellt das erste Verfahren der Untersuchung der Ironiesignale dar. Die Kundenrezensionen werden nach Anführungszeichen, Ausrufezeichen und Großbuchstaben durchsucht, welche erste Anzeichen für die Verwendung von Ironie sein können. Dabei werden die Anführungszeichen auf ihren Inhalt untersucht. Es wird davon ausgegangen, dass bei einer Markierung von Meinungswörtern mit Anführungszeichen auf erhöhte Hinweise von Ironie (Ironiestufe 4) geschlossen werden kann als im Vergleich zu anderen Wörtern. Bei Wortgruppen mit mehr als 3 Wörtern, welche zwischen zwei Anführungszeichen stehen, wird die Verwendung von Zitaten angenommen, so dass der Satz die Ironiestufe 2 erhält: In diesem Fall werden Ironiesignale in Form von Anführungszeichen im Text gefunden, aber eine Verwendung zur Signalisierung von Ironie wird in diesem Fall weniger angenommen. Bei durchgängig großgeschriebenen Wörtern oder Sätzen erfolgt ebenfalls die Analyse, ob ein Meinungswort darin enthalten ist. Wenn ein Meinungswort ausschließlich Großbuchstaben enthält, wird der Ironiewert auf 4 gesetzt. Dieser Wert ist damit begründet, dass die Großschreibung von Wörtern oder Satzteilen in Texten für unterschiedliche Betonungen eingesetzt wird, aber obwohl unterschiedliche „Lautstärken“ auf Ironie hinweisen können, ist die Nutzung der Großschreibung vielfältig. Der Gebrauch von Ausrufezeichen wird ebenfalls dafür genutzt, um unterschiedliche Betonungen auf bestimmte Aussagen zu verstärken. Dazu können mehrere Ausrufezeichen in Folge (bspw. „!!!“) oder einzeln innerhalb eines Satzes (bspw. „(!)“) verwendet werden. Da auch hierbei der Gebrauch verschiedene Gründe haben kann, erhalten Ausrufezeichen wie die Großschreibung einen Wert von 2 als Ironiestufe.

5.2.2 Emotionsanalyse

Im zweiten Teil der Signalanalyse wird die Emotionsanalyse durchgeführt. In diesem Prozess werden Emotionen untersucht, welche in Smileys, Abkürzungen und Akronymen ausgedrückt werden können. Mit Smileys können Mimik und Gestik übertragen werden, so dass der Rezipient in der Lage ist, die Gefühle des Autors zu interpretieren. Durch die große Anzahl an verschiedenen Smileys erfolgt für die Untersuchung eine Einteilung in die folgenden Klassen ([9], S. 21ff.). Zum einen werden positive Smileys, welche Lachen und fröhliche Gefühle zum Ausdruck bringen (z.B. „:-)“, „:~:“, „:D“, „:->“), betrachtet. Die zweite Gruppe besitzt negative Smileys, welche unglückliche und nicht zufriedene Gefühle darstellen (z.B. „:-(“, „:(“ und „:-(“). In die dritte Gruppe werden ironische Smileys eingeordnet, welche Anzeichen geben, dass ein Autor seine Aussage nicht ernst meint (z.B. „;-)“, „^^“ und „;D“). Die dritte Gruppe, welche zweideutige Smileys besitzt, erhält den höchsten Wert von 4 im Vergleich zu den anderen Gruppen. Diese Entscheidung ist damit begründet, dass solche Smileys vorwiegend für Aussagen verwendet werden, die nicht

immer die Meinung des Autors widerspiegeln. Die Smileys der ersten und zweiten Klasse geben ohne weitere Merkmale keine Hinweise für die Verwendung von andersmeinenden Aussagen und erhalten den Wert 1. Dennoch werden sie in der Analyse betrachtet und es wird untersucht, ob ein positives Smiley mit einer negativen Aussage in Verbindung gebracht wird und umgekehrt. Die Aussage „Das ist doch schön! :-“(stellt einen Widerspruch zwischen der Aussage und den Gefühlen des Autors dar und erhält deswegen die Ironiestufe 3. Dieser Wert ergibt sich daraus, dass der erkannte Widerspruch zwischen dem Gesagten und dem Gemeinten, welche die Gefühle ausdrücken, auf Ironie hindeuten. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass dem Autor ein Irrtum oder Fehler unterlaufen ist, bspw. ein Rechtschreibfehler bei der Kammersetzung des Smileys. Deswegen wird dieser Wert nicht auf 4 oder 5 gesetzt. Weitere Möglichkeiten, um Emotionen im Web auszudrücken, sind Abkürzungen bzw. Akronyme, welche zwischen zwei Sternchen „*“ geschrieben werden. Die Varianten, Emotionen mit diesen Mitteln darzustellen, sind genauso vielfältig wie bei Smileys. Aus diesem Grund werden verschiedene Formen in der Analyse betrachtet und in zwei Kategorien eingeteilt. Darstellungsformen wären bspw. *freu*, *wein*, *lol*. Diese Formen erhalten den Wert 2, da sie keine eindeutigen Hinweise auf Ironie geben, aber dennoch Emotionen ausdrücken. Der Wert 2 verdeutlicht hier die Erkennung der Emotion. Besondere Ausnahmen stellen die Formen *ironie*, *spass* und *scherz* dar, welche eine klare Bestätigung für die Verwendung von Ironie sind und deswegen den Wert 5 erhalten.

5.2.3 Superlativanalyse

Zum Abschluss der Signalanalyse wird bei der Superlativanalyse nach Über- und Unterreibungen gesucht. Als mögliche positive Superlative wären bspw. „am besten“, „die Schönste“, „das Schnellste“ oder „einzigartig“ zu nennen. Zu den negativen Superlativen zählen u. a. „das Schlechteste“, „die Langsamste“ oder „das Teuerste“. Die Nutzung von Superlativen mit gegensätzlicher Produktbeurteilung erhöht die Verwendung von Ironie. Für diese Analyse wird somit die Sternenvergabe der Kundenrezension für die Produktbenotung herangezogen. Die Beiträge mit positiven (/negativen) Superlativen und einer negativen (/positiven) Bewertung erhalten die Ironiestufe 4. In den anderen Fällen wird der Wert 2 vergeben.

5.3 Musteranalyse

Im Anschluss an die Signalanalyse folgt die Musteranalyse. In diesem Teilschritt sollen vordefinierte Muster in der Kundenrezension gefunden werden. Dieses Verfahren lehnt sich an den Algorithmus SASI von [19] an. Für die vorliegende Untersuchung wird mit Hilfe einer vereinfachten Implementierung des SASI-Prozesses untersucht, ob die erstellten Muster im Text gefunden werden können.

5.4 Auswertung

Nachdem die Einzelprozesse die Kundenrezensionen analysiert haben, können die Ergebnisse ausgewertet werden. Das Ziel des vorliegenden Beitrags besteht in der Identifikation von Kundenrezensionen mit ironischen Aussagen. Diese Aufgabe wird nach den beschriebenen Analysen gelöst, indem die Kundenrezensionen nach der maximal erkannten Ironiestufe geordnet werden. Somit dient der Maximalwert aus den einzelnen Analyseschritten für die Beurteilung der Kundenrezension. Sobald der Algorithmus Zeichen für Ironie in der Rezension erkannt hat, stuft der Prozess die Bewertung dementsprechend ein. Diese Kategorisierung soll auch dann

stattfinden, wenn nur ein Ironiesignal in einer Produktbeurteilung gefunden wird. Somit verdeutlicht die Ironiestufe für die Bewertung nicht, dass der gesamte Beitrag auf Ironie basiert, aber, dass er andersmeinende Aussagen enthält. Da in den Teilprozessen für jeden Satz ein Wert hinterlegt wird, ist in der Auswertung erkennbar, in welchem Satz die jeweilige Ironiestufe vergeben wurde. Damit kann nachvollzogen werden, in welchem Analyseprozess und aus welchem Grund die Einstufung erfolgte.

6 Ergebnisse

Für die Identifikation von Ironie wurde das Produkt „iPad“ des Herstellers Apple Inc. verwendet. Das iPad ist ein Tablet-PC, welcher mittels eines Touchdisplays bedient wird. Die Auswahl des Produkts wird damit begründet, dass die neuste Version des iPads zum Zeitpunkt der Analysen im März 2011 im deutschen Handel erschienen ist. Das Produkt verzeichnet eine hohe Nachfrage sowie hohe Verkaufszahlen, wodurch viele Kundenbewertungen im Internet existieren, welche kontrovers über Stärken und Schwächen des Produktes diskutieren. Für die Analyse wurden 71 Kundenbewertungen mit positiven, neutralen und negativen Bewertungen herangezogen und in einer Datenbank abgespeichert.

Die Kundenrezensionen wurden vor der Analyse auf Basis festgelegter Regeln bzgl. Ironie untersucht und erhielten die entsprechende Ironiestufe, welche in Tabelle 2 ersichtlich wird. Da die Wirkungen von Ironie bei jedem Leser sehr unterschiedlich sind, wird zusätzlich zu den Ironiestufen eine Aussage getroffen, ob die Rezension Ironie beinhaltet oder nicht. Dabei verdeutlichen die Ironiestufen 1-2, dass keine Ironie im Text vorhanden ist. Die Stufen 3-5 hingegen zeigen, dass ironische Aussagen in der Kundenrezension verwendet wurden. Diese Kategorisierung wird im Anschluss dafür verwendet, um ironische Kundenrezensionen identifizieren zu können und das System zu bewerten. Der konkrete Wert der Ironiestufe symbolisiert eine gewisse Wahrscheinlichkeit und Stärke, inwiefern ironische Aussagen in der Rezension auftauchen.

Bei der Evaluation des Systems ist eine korrekte Erkennung dann gegeben, sobald die Einstufung über das Vorhandensein von ironischen Aussagen mit der manuell vorher festgelegten Bewertung übereinstimmt. Bild 3 verdeutlicht, dass das System die Existenz von ironischen Inhalten in 69,0 % der Fälle korrekt erkannt hat.

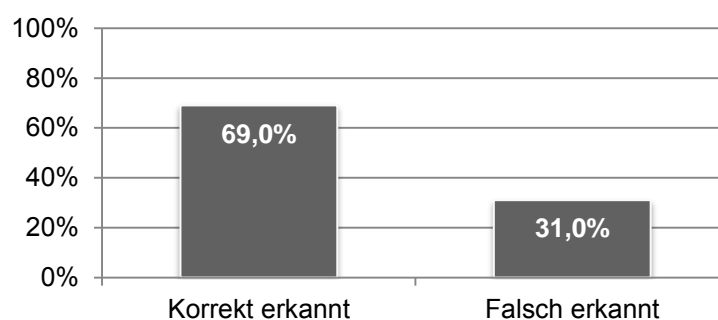


Bild 3: Identifikation von Ironie in den Bewertungen (eigene Darstellung)

Zur detaillierten Analyse der festgestellten Ironiestufen stellt Tabelle 2 die im Vorfeld manuell festgelegten Werte denen gegenüber, die durch das System automatisiert vergeben wurden; die Schattierung zeigt die unterschiedliche Verteilung der konkreten Ironiestufen.

Im Vorfeld festgelegt

Sterne	Ironiestufe					Gesamt
	keine Ironie		Ironie vorhanden			
	1	2	3	4	5	
1	4	1	2	2	2	11
2	3	0	2	3	6	14
3	4	0	1	4	3	12
4	6	2	2	1	2	13
5	14	0	3	1	3	21
Gesamt	31	3	10	11	16	71

Ergebnisse der Analysen

Sterne	Ironiestufe					Gesamt
	keine Ironie		Ironie vorhanden			
	1	2	3	4	5	
1	1	2	5	3	0	11
2	0	0	6	7	1	14
3	1	3	4	4	0	12
4	0	0	7	6	0	13
5	4	4	8	5	0	21
Gesamt	6	9	30	25	1	71

Tabelle 2: Vergleich der festgestellten Ironiestufen (eigene Darstellung)

Die Idee, den Kontext, die Ironiesignale und die Muster zur Identifikation von ironischen Aussagen heranzuziehen, ergab positive Ergebnisse. Die Einstufungen der Ironiewerte sind realistisch, da nur durch weitere Untersuchungen genauere Werte ermittelt werden können. Als verbesserungsfähig wird vor allem die Faktenanalyse angesehen, da hier auch technische Grenzen in der Umsetzung vorhanden sind. Dennoch könnte durch eine erweiterte Produktdatenbank und durch detaillierte Zuordnungen der Meinungswörter an die Eigenschaften versucht werden, bessere Ergebnisse zu erzielen. Die Nutzung linguistischer Ressourcen erscheint hierbei ebenso hilfreich. Die genannten Verbesserungsvorschläge sollen darlegen, welches Potenzial hinter der Identifikation von Ironie steckt und wie weit der Stand der aktuellen Forschung ist.

7 Ausblick und Fazit

Das erstellte Konzept und die anschließende Implementierung zeigen, dass die entwickelten Algorithmen in der Lage sind, ironische Aussagen zu identifizieren. Im Rahmen der Arbeit wurden die Kundenrezensionen gemäß den Erkenntnissen in der Literatur auf Unstimmigkeiten im Kontext, auf mögliche Ironiesignale und auf Muster untersucht, welche auf nicht ernst gemeinte Aussagen hinweisen. Während das Verfahren von [19] lediglich Textmuster bei der Analyse betrachtet, wird der Text im vorgestellten Verfahren unter mehreren Blickwinkeln untersucht. Dadurch unterscheidet sich das Konzept von anderen Methoden. Durch die Identifikation der Ironie können die Aussagen bspw. in ironische und nicht ironische Aussagen unterteilt und im Anschluss von Opinion-Mining-Verfahren mit unterschiedlicher Parametrisierung untersucht werden.

Obwohl es verschiedene Möglichkeiten gibt, ironische Aussagen in Kundenrezensionen zu identifizieren, kann eine exakte Erkennung in jeder Bewertung durch einen Algorithmus nicht realisiert werden. Das liegt zum Teil an der Variantenvielfalt, in der Ironie verwendet werden kann, aber ebenso daran, dass auch ein Mensch selbst in der gesprochenen Sprache nicht immer in der Lage ist, die Ironie des Gegenübers zu erkennen. Dennoch existiert eine Vielzahl von weiteren Möglichkeiten, um die automatische Erkennung von nicht ernstgemeinten Aussagen zu optimieren. Somit könnten zukünftige Auswertungen von Kundenrezensionen sowie daraus resultierende Unternehmensstrategien verbessert werden.

8 Literatur

- [1] BitKom (2010): BITKOM-Presseinformation Online-Shopping. http://www.bitkom.org/de/presse/66442_63892.aspx, Abgerufen am: 22.09.2011.
- [2] Fayyad, UM (1996): Advances in knowledge discovery and data mining, AAAI Press; MIT Press, Menlo Park, California.
- [3] Ferber, R (2003): Information Retrieval. 1. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg.
- [4] Ghita, A (1993): Pragmatic Aspects of the Ironic Dialogue. In: Löffler, H. (Hrsg.), Dialoganalyse IV. Teil 1, Niemeyer, Tübingen.
- [5] Gluchowski, P (2001): Business Intelligence. Konzepte, Technologien und Einsatzbereiche. HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik 38(222):5-15.
- [6] Groeben, N; Scheele, B (1986): Produktion und Rezeption von Ironie. 2. Auflage, Narr, Tübingen.
- [7] Hartung, M (1998): Ironie in der Alltagssprache, Westdt. Verl., Opladen.
- [8] Hippner, H; Rentzmann, R (2006): Text Mining. Informatik-Spektrum 29(4):287-290.
- [9] Hoffarth, F (2003): Aspekte konzeptioneller Mündlichkeit in der Chat-Kommunikation. 1. Auflage, Grin Verlag GmbH, Norderstedt.
- [10] Lapp, E (1992): Linguistik der Ironie, Narr, Tübingen.
- [11] Lee, D; Joeng, O; Lee, S (2008): Opinion Mining of Customer Feedback Data on the Web. In: Proceedings of the 2nd international conference on Ubiquitous information management and communication.
- [12] Liu, B (2007): Web Data Mining, Springer Verlag, New York.
- [13] Liu, B (2008): Opinion Mining. In: Proceedings of the 17th International World Wide Web Conference, Beijing, China.
- [14] Pang, B; Lee, L; Vaithyanathan, S (2002): Thumbs up? Sentiment Classification using Machine Learning Techniques. In: Proceedings of the EMNLP.
- [15] Santorini, B (1991): Part-of-Speech Tagging Guidelines for the Penn Treebank Project. <http://www.ims.uni-stuttgart.de/projekte/corplex/TreeTagger/Penn-Treebank-Tagset.pdf>, Abgerufen am: 22.09.2011.
- [16] Schulz Thun, F von (2008): Miteinander reden - 1: Störungen und Klärungen. 46. Auflage, Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, Reinbek bei Hamburg.
- [17] Tepperman, J; Traum, DR; Narayanan, S (2006): Yeah right: Sarcasm recognition for spoken dialogue systems. in: INTERSPEECH 2006 - ICSLP.
- [18] Töpfer, A (2005): Betriebswirtschaftslehre - Anwendungs- und prozessorientierte Grundlagen, Springer, Berlin.
- [19] Tsur, O; Davidov, D; Rappoport, A (2010): ICWSM - A Great Catchy Name: Semi-Supervised Recognition of Sarcastic Sentences in Online Product Reviews. In: Proceedings of the International AAAI Conference on Weblogs and Social Media.
- [20] Winner, E (1988): The point of words, Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.